

# **Abstract**

DE 20105884 U UPAB: 20010829

~ NOVELTY - The motor vehicle bonnet has a shock absorber with a case (11) and a piston (12) connected with a push rod (15) and axially adjustable in a specified range under the effect of a spring (13). A solenoid operated release (40) has two rollers working as a pair with a release tongue between which, in a locked condition, engages in a locking slot. The tongue is axially movable across an armature against the force of a pressure spring (24).

USE - To reduce pedestrian injury on impact with motor vehicle

ADVANTAGE - Safety system ensures a short reaction time in the event of a collision with another road user e.g. driver, cyclist or pedestrian so that possible injury is mitigated, and with small cost the bonnet can be made functional again.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure 1 shows the basic construction of safety unit in a readiness setting with electrically triggered spring storage and push rod.

Safety unit 10

Hollow body 11

Spring 13

Piston base 14

Adjustable piston 12

Trigger unit 40

Drive motor 20

Dwg. 1/4



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Gebrauchsmusterschrift**  
⑩ **DE 201 05 884 U 1**

⑤1 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 62 D 25/10**  
B 60 R 19/00  
B 60 R 21/34

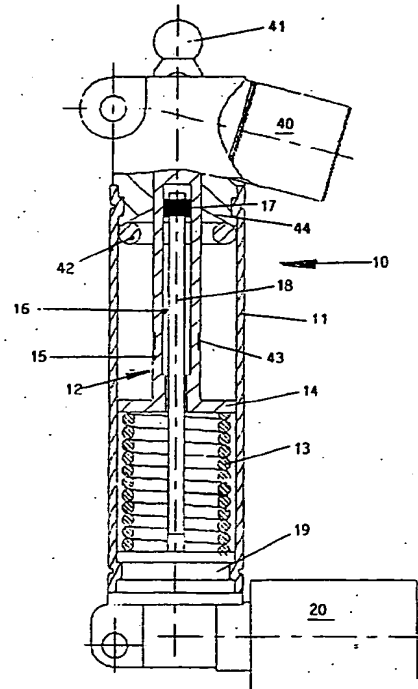
②1	Aktenzeichen:	201 05 884.7
②2	Anmeldetag:	29. 3. 2001
④7	Eintragungstag:	21. 6. 2001
④3	Bekanntmachung im Patentblatt:	26. 7. 2001

DE 201 05 884 U 1

- ⑦3 Inhaber:  
Innotec Forschungs- und Entwicklungs-GmbH,  
95615 Marktredwitz, DE
- ⑦4 Vertreter:  
Schulze und Kollegen, 90409 Nürnberg

⑤4 Motorhaube eines Kraftfahrzeugs mit aktivierbarer Einrichtung zur Erhöhung der passiven Sicherheit

⑤7 Motorhaube eines Kraftfahrzeugs mit Sicherheitseinrichtung zur Erhöhung der passiven Sicherheit, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitseinrichtung in einem Hohlkörper (11) einen mit einer Schubstange (15) verbundenen und unter Einwirkung eines Energiespeichers im vorgegebenen Umfang axial verstellbaren Kolben (12) aufweist sowie eine elektromagnetisch betätigbare Auslösevorrichtung (40), die zwei paarweise angeordnete Wälzelemente (22, 23), mit einer zwischen ihnen liegenden Auslösezunge (29) aufweist, die im Verriegelungszustand in eine Rastnut (21) der Schubstange (15) eingreifen, wobei die Auslösezunge (29) über einen Anker (28) einer elektrischen Spule (27) derart gegen die Kraft einer Andruckfeder (24) axial bewegbar ist, daß mit Hilfe der Auslösezunge (29) die Wälzelemente (22, 23) leichtgängig und schlupffrei aus der Rastnut (21) herausbewegbar sind.



DE 201 05 884 U 1

B 3103 01

INNOTECH Forschungs- und  
Entwicklungs-GmbH  
95604 Marktredwitz

Nürnberg, den 29. März 2001  
Reg.Nr. 31052

5

10

**Motorhaube eines Kraftfahrzeugs mit aktivierbarer  
Einrichtung zur Erhöhung der passiven Sicherheit**

15

Die Neuerung bezieht sich auf eine Motorhaube eines Kraftfahrzeugs mit aktivierbarer Einrichtung zur Erhöhung der passiven Sicherheit gemäss Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Bei einem Unfall eines Motorradfahrers, Radfahrers oder Fußgängers mit einem Kraftfahrzeug sind die Personenschäden häufig deshalb besonders gravierend, weil die Motoraggregate bis sehr nahe an die Innenkontur der Motorhaube reichen. Eine an sich mögliche Aufpralldämpfung für den am Unfall be-

25

teiligten Motorradfahrer, Radfahrer oder Fußgänger bei dessen Aufprall auf die Motorhaube durch längere Deformationswege der Motorhaube ist unter diesen Umständen nicht gegeben. Das Unfallopfer trifft nach einer nur geringen Verformung der Motorhaube auf die extrem unflexiblen Motoraggregate.

30

Dies führt dann zu erheblichen Verletzungen des Unfallopfers. Eine größere Distanz zwischen Motorhaube und Motor ist daher erwünscht, schafft jedoch andererseits unnötigen Hohlraum bzw. Totraum.

DE 20105884 U1

Um die Motorhaube im Bedarfsfall bei einem Unfall kurzfristig um ein bestimmtes Maß anheben zu können, muss die Scharnierkonstruktion geändert werden. Beim 4-Gelenk-Scharnier muss ein weiterer Drehpunkt hinzugefügt werden.

5 Bei einem 1-Gelenk-Scharnier (Bügelscharnier, Einfachklapp-scharnier u.a.) muss die Entriegelung an der Anbindung zwischen Scharnier und Motorhaube oder am Drehpunkt des Scharniers positioniert werden. Ein zusätzlicher Drehpunkt der Haube sorgt für eine Fixierung der Motorhaube im Falle eines  
10 Aufprallunfalls.

Es besteht aber auch die Möglichkeit, ein „4-Gelenk-Scharnier“ durch ein „1-Gelenk-Scharnier“ zu ersetzen. Die Hebefunktion, die beim Öffnen der Motorhaube notwendig ist, kann  
15 durch einen geeigneten Energiespeicher, beispielsweise einen Federspeicher oder einen Gasgenerator, übernommen werden.

Federspeicher verschiedener Art sind grundsätzlich bereits  
20 in zahlreichen Ausführungsformen bekannt. Ein für die vorliegende Sicherheitseinrichtung geeigneter Federspeicher wird beispielsweise in der DE-C-199 04 486 beschrieben.

Aus der DE-C41 05 829 ist eine komplex aufgebaute Sicherheitseinrichtung bekannt, die sich nach einer zu zu Prüfzwecken vorgenommenen Auslösung einfach zurückstellen lässt.  
25

Der Neuerung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Sicherheitseinrichtung gemäß Oberbegriff des Anspruchs 1 zu schaffen,  
30 die unter Gewährleistung einer kurzen Reaktionszeit im Einsatzfall im Anschluß an einen solchen Einsatzfall mit geringem Aufwand erneut funktionsfähig gemacht werden kann.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt mit Hilfe der Merkmale des Anspruchs 1.

Vorteilhafte Ausgestaltungen ergeben sich aus den Unteran-  
5 sprüchen.

Die Neuerung wird nachfolgend unter Bezugnahme auf die Zeichnungsfiguren beispielhaft erläutert. Es zeigen:

10 Fig. 1 den grundsätzlichen Aufbau einer in Bereit-  
schaftsstellung befindlichen Sicherheitsein-  
richtung mit einem elektrisch auslösenden Fe-  
derspeichers, einer Druckfeder und einer aus-  
fahrbaren Schubstange,

15 Fig. 2 eine solche Sicherheitseinrichtung nach einer  
Auslösung,

20 Fig. 3 eine Sicherheitseinrichtung im entschärften Zu-  
stand und

Fig. 4 Einzelheiten einer Auslösevorrichtung mit elek-  
trisch auslösendem Federspeicher.

25 Die Sicherheitseinrichtung 10 in Fig. 1 besteht im wesentli-  
chen aus einem Hohlkörper 11 mit einem darin angeordneten  
Kolben 12, der seinerseits aus einem als Anlagefläche für  
30 eine Druckfeder 13 dienenden Kolbenboden 14 und einer axial  
verschiebbaren Schubstange 15 besteht. Der Hohlkörper 11  
weist in seinem Inneren einen Hohlraum mit kreisförmigem  
oder rechteckigem Querschnitt auf.

Die axiale Beweglichkeit der Schubstange 15 wird durch ein als Anschlag für den Kolbenboden 14 dienendes Dämpfungselement 42 am oberen Ende des Hohlraums begrenzt. Dabei kann es sich beispielsweise um ein Dämpfungselement in Gestalt eines Gummirings 42 handeln, an dem der Kolbenboden 14 im ausgefahrenen Zustand der Schubstange 15 zur Anlage kommt.

Die Spindelmutter 17 liegt mit ihrem äußeren Umfang am inneren Umfang des Hohlraums 16 der Schubstange 15 an und ist innerhalb vorgegebener Grenzen im Hohlraum 16 axial verschiebbar, aber drehfest angeordnet, wobei die Spindelmutter 17 in ihrem Inneren ein mit einer Gewindespindel 18 in Eingriff stehendes Gewinde aufweist. Im unteren Bereich ist die Gewindespindel 18 mit einem als weitere Anlagefläche für die Druckfeder 13 dienenden Druckteller 19 versehen. Die durch den Druckteller 19 hindurchragende Gewindespindel 18 kann durch einen Getriebemotor 20 in Drehung versetzt werden.

Die oben beschriebene Funktion der Druckfeder 13 ist selbstverständlich auch durch einen Gasdruckgenerator - wie er bei der Auslösung von Airbags verwendet wird - oder durch einen schnell verstellenden Elektromotor erreichbar.

Zwischen dem als Anlagefläche dienenden Kolbenboden 12 und dem Druckteller 19 ist die Druckfeder 13 angeordnet, die bestrebt ist, den Kolbenboden 12 und die mit ihm verbundene Schubstange 15 axial in Richtung des Pfeils A nach oben zu bewegen, hieran aber durch eine nachfolgend näher beschriebene Auslösevorrichtung 40 zunächst gehindert wird.

30

Die Fig. 2 und 3 zeigen die Sicherheitseinrichtung 10 nach einer erfolgten Auslösung bzw. im entschärften Zustand. Einzelheiten hierzu werden nachfolgend im Zusammenhang mit der

Funktionsbeschreibung der Sicherheitseinrichtung 10 erläutert.

- 5 Die Schubstange 15 weist in ihrem oberen Bereich seitlich eine Rastnut 21 auf, in die eine von zwei Zylinderrollen 22 und 23 unter der Kraft einer Andruckfeder 24 gedrückt wird. Durch die in die Rastnut 21 eingreifende Zylinderrolle 22 wird verhindert, daß sich die Schubstange 15 unter der Ein-  
 10 wirkung der Druckfeder 13 in Richtung des Pfeils A nach oben bewegt.

- Fig. 4 zeigt eine zur Sicherheitseinrichtung gehörende Auslösevorrichtung. Beim Ausführungsbeispiel gemäss Fig. 4  
 15 stützt sich die Andruckfeder 24 einerseits auf einer Auflagerplatte 25 und zum anderen an der Abdeckplatte 26 eines Elektromagneten 27 ab. Der Elektromagnet 27 weist einen in ihm angeordneten und in Achsrichtung beweglichen Anker 28 auf. Der Elektromagnet 27 weist ferner eine elektrische Spu-  
 20 le mit einem nach außen gehenden elektrischen Anschluß auf, über den ihm Steuersignale über entsprechende Verstärker in der Bord-Elektronik von am Fahrzeug angeordneten Sensoren zugeführt werden können.

- 25 Mit Hilfe der Spule des Elektromagneten 27 wird im Falle eines Auslöse-Impulses aus der Bord-Elektronik - ausgelöst durch an der Fahrzeug-Außenseite, insbesondere an der vorderen Stossstange oder im Seitenbereich des Fahrzeugs, angeordnete Sensoren - der Anker 28 nach unten in Richtung des  
 30 Pfeils B bewegt. Dadurch wird gleichzeitig auch eine zwischen den beiden Zylinderrollen 22, 23 angeordnete flache Auslösezunge 29 nach unten gezogen und eine Abrollbewegung der Zylinderrollen 22, 23 auf der Auslösezunge 29 einerseits und an Begrenzungsflächen 30 des Schachts 31 veranlaßt. Die

Zylinderrolle 22 wird dadurch aus der Rastnut 21 herausgeführt oder genauer gesagt herausgerollt und die Schubstange 14 damit derart freigegeben, daß diese unter der Einwirkung der Druckfeder 13 nach oben in Richtung des Pfeils A bewegt wird.

Während der Hohlkörper eine zylindrische Gestalt hat, ist der Schacht 31 im wesentlichen quaderförmig und somit von rechteckigem bzw. quadratischem Querschnitt.

Werden anstelle der Zylinderrollen 22, 23 Kugeln verwendet, so ist die Gestalt des Schachts 31 diesen anderen Wälzkörpern selbstverständlich anzupassen.

Die Auslöseeinrichtung 40 kann selbstverständlich auch durch einen Gasgenerator - wie er bei der Auslösung eines Airbags verwendet wird - oder durch einen schnell wirkenden Elektromotor betätigt werden.

Der Winkel  $\alpha$ , unter dem die Achse der aus Anker 28 und Auslösezunge 29 gebildeten Auslöseeinrichtung 40 gegenüber der Hauptachse des Hohlzylinders 10 und der Druckfeder 13 geneigt ist, ist weitgehend frei wählbar. Es hat sich jedoch ein Winkel von etwa  $30^\circ$  bis  $45^\circ$  als vorteilhaft erwiesen.

Bei einem hohen Gewicht der Motorhaube kann auch eine Vielzahl von Sicherheitseinrichtungen vorgesehen werden.

Jeder Sicherheitseinrichtung können auch mehrere Auslösevorrichtungen zugeordnet sein. Bei gleichzeitiger Anwendung einer zweiten Auslöseeinrichtung (eines zweiten Aktivators) zur Erzielung einer gesteigerten Funktionssicherheit kann diese zweite Auslöseeinrichtung (dieser zweite Aktivator) einen Winkel von  $-30^\circ$  -  $45^\circ$  gegenüber der Hauptachse des

Hohlzylinders 10 und der Druckfeder 13 und damit einen Versatz von  $60^\circ$  bis  $90^\circ$  gegenüber der ersten Auslöseeinrichtung (dem ersten Aktivator) aufweisen. So wird sichergestellt, daß stoßbedingte mechanische Störimpulse nicht zu Fehlauslösungen führen können. Eine Stoßkomponente, die in Richtung der einen Auslöseeinrichtung 40 (des einen Aktivators) voll wirksam ist, bleibt dann in Richtung der anderen Auslöseeinrichtung (des anderen Aktivators) ohne Wirkung, denn eine mechanische Stoßkomponente, die nur in Richtung der Achse des ersten Aktivators wirkt, kann nicht ungewollt den um etwa  $90^\circ$  versetzten zweiten Aktivators mitauslösen. Die Aktivierung nur einer Auslöseeinrichtung (eines Aktivators) führt unter dieser Anordnung aber noch nicht zur Freigabe der Schubstange 15 und zu deren Auslenkung durch die Druckfeder 13. Dazu ist bei zwei Aktivatoren im Parallelbetrieb die gleichzeitige Betätigung beider Auslöseeinrichtungen (Aktivatoren) erforderlich.

Bei der Auswahl der Spule 28 der Auslöseeinrichtung 40 (des Aktivators) sollte darauf geachtet werden, daß bereits ein äußerst kurzer Stromimpuls zur Auslösung ausreicht. So wird eine schnelle Reaktion gewährleistet.

Es kann auch eine Variante der Auslöseeinrichtung gewählt werden, bei der zwei Andruckfedern nebeneinander angeordnet sind. Dadurch läßt sich bei gleicher Federkraft eine in einer Richtung zwar etwas breitere, zugleich aber in der anderen Richtung flachere Ausführung erreichen. Im übrigen sind die Elemente funktionsmäßig übereinstimmend.

Anstelle der einen Auslösezunge 29 sind bei dieser Ausführungsform jedoch zwei Auslösezungen 29 vorhanden, die über

ein beiden gemeinsames Ankerelement 28 bewegbar sind. Wird ein Stromimpuls auf die Spule 27 gegeben, so werden das Ankerelement 28 und damit auch beide Auslösezungen 29 nach unten in Richtung des Pfeils B bewegt. Die Zylinderrollen 22, 23 werden damit zwangsläufig nach rechts (schräg nach unten) bewegt und damit aus der Rastnut 21 herausgeführt.

Damit wird die Schubstange 15 unter dem Einfluss der sehr kräftig ausgebildeten Feder 13 spontan nach oben bewegt und erreicht nach ca. 10 ms ihre obere Endlage. Um die Aufprallenergie zu mildern, weist die Schubstange 15 in ihrem unteren Bereich an ihrem äußeren Umfang Reibflächen 43 auf, die bei ihrem Eintritt in den oberen Führungsbereich 44 eine Bremswirkung entfalten und so den Aufprall in der oberen Endlage der Schubstange mildern. Zusätzlich ist ein Gummiring 42 im oberen Teil des Hohlkörpers 11 vorgesehen, der den Aufprall des Kolbenbodens 14 am oberen Anschlag im Hohlkörper 11 abmildert.

Nach einer Auslösung der Auslöseeinrichtung 40 kann diese durch Rückführung in die Ausgangslage erneut gespannt werden und ist dann sofort wieder voll einsatzbereit.

Der Achswinkel  $\alpha$  ermöglicht eine den jeweiligen Bedürfnissen entsprechende vorteilhafte Eingriffsgeometrie an der Rastnut 21 im Eingriffsbereich der Zylinderrollen 22, 23. Es werden reine Wälzbewegungen der Zylinderrollen 22, 23 auf der Auslösezunge 29 und an den Innenwandungen 30 des Schachts 31 ohne jeden Schlupf erreicht.

Der bei einer Auslösung sich ergebende Aufprall des Kolbenbodens 14 auf die obere Begrenzung des Hohlraums 11 kann durch ein Dämpfungselement, vorzugsweise in Gestalt eines Gummirings 42, gemildert werden.

8 31.03.01

Der klein dimensionierbare Auslösemechanismus ist äußerst massearm und ermöglicht Auslösezeiten von weniger als 10 ms. Das System erfordert nur geringe Auslösekräfte.

5

Der Achswinkel  $\alpha$  ermöglicht ferner einen Ausweichvorgang der Zylinderrollen 22, 23 beim Spannen des Systems derart, dass die Zylinderrollen 22, 23 unter der Wirkung der Andruckfeder 24 nach dem Auslösevorgang wieder in die vorgeschobene  
10 Stellung gehen. Sie lassen sich problemlos zurücksetzen, wenn die Schubstange 14 zurückgeführt wird. Nach Erreichen der Endlage der Schubstange 14 haben die Zylinderrollen 22, 23 wieder eine entlastete Position und ihre Bereitschaftsstellung gemäss Fig. 1 ist erreicht.

15

Am oberen Ende der Schubstange 15 ist ein Element zur Ankopplung der Motorhaube des Kraftfahrzeugs angeordnet. Dies kann beispielsweise ein Kugelkopf 41 sein, der entweder über eine zugehörige Kugelpfanne direkt mit der Motorhaube ver-  
20 bunden ist oder der Aufnahme eines Scharnierteils dienen kann, das dann mit einem zugehörigen Scharnierteil der Motorhaube verbunden ist.

Durch die besondere Gestaltung der Motorhauben moderner  
25 Kraftfahrzeuge ist es vielfach erforderlich, den mit den Scharnierteilen versehenen Teil der Motorhaube bei deren normaler Öffnung anzuheben, um Kollisionen mit der übrigen Karosserie zu vermeiden. Hierfür waren bisher recht aufwendige Scharnierkonstruktionen erforderlich, die mit der wei-  
30 ter oben beschriebenen Sicherheitseinrichtung überflüssig werden, da diese nicht nur in Unfallsituationen schlagartig ausgelöst werden kann, sondern die Schubstange 15 beim normalen Öffnen der Motorhaube durch entsprechende Steuerung des Getriebemotors 20 auch langsam ausgefahren werden kann.

DE 20 1 05 884 U1

Die Vorteile der oben beschriebenen Konstruktion sind eine einfache und dennoch funktionell vorteilhafte Gelenkkonstruktion und ein gleichzeitig erreichbarer Personenschutz  
5 etwaiger Unfallbeteiligter.

Mit Hilfe des Elektromotors 20 kann die Sicherheitseinrichtung nach jedem Auslösevorgang wieder in ihre Ausgangslage und damit in eine voll funktionsfähige Position gebracht werden. Der Elektromotor 20 versetzt die Gewindespindel 18 in  
10 Rotation und zieht damit über die Spindelmutter 17 (Fig. 2) den Kolben mit der Schubstange in ihre Ausgangslage gemäss Fig. 3 so weit zurück, dass die Wälzelemente 22, 23 der Auslösevorrichtung in die Rastnut 29 der Schubstange 15 eingreifen. Anschließend wird die Spindelmutter 17 durch eine  
15 entgegengesetzte Rotation der Gewindespindel 18 soweit noch oben gefahren, dass ein scharfer Zustand der Sicherheitsvorrichtung geschaffen wird.

20 Mit Hilfe einer gewillkürten Betätigung der Auslösevorrichtung und einer langsamen Verstellung der Spindelmutter 17 aus der Position gemäss Fig. 3 in die Position gemäss Fig. 2 kann die Motorhaube auch in eine für das Öffnen der Motorhaube zum Zwecke der Inspektion des Motorraums geeignete Position gebracht werden wie sie bei vielen Motorhauben neuerer  
25 Bauart mit Hinterschneidungen an sich nur mit komplizierten Gelenkanbindungen möglich ist.

INNOTECH Forschungs- und  
Entwicklungs-GmbH  
95604 Marktreidwitz

Nürnberg, den 29. März 2001  
Reg.Nr. 31052

5

10

Schutzansprüche :

1. Motorhaube eines Kraftfahrzeugs mit Sicherheitseinrichtung zur Erhöhung der passiven Sicherheit, dadurch gekennzeichnet, dass die Sicherheitseinrichtung in einem Hohlkörper (11) einen mit einer Schubstange (15) verbundenen und unter Einwirkung eines Energiespeichers im vorgegebenen Umfang axial verstellbaren Kolben (12) aufweist sowie eine elektromagnetisch betätigbare Auslösevorrichtung (40), die zwei paarweise angeordnete Wälzelemente (22, 23), mit einer zwischen ihnen liegenden Auslösezunge (29) aufweist, die im Verriegelungszustand in eine Rastnut (21) der Schubstange (15) eingreifen, wobei die Auslösezunge (29) über einen Anker (28) einer elektrischen Spule (27) derart gegen die Kraft einer Andruckfeder (24) axial bewegbar ist, daß mit Hilfe der Auslösezunge (29) die Wälzelemente (22, 23) leichtgängig und schlupffrei aus der Rastnut (21) herausbewegbar sind.

30

2. Sicherheitseinrichtung gemäss Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Energiespeicher um eine Druckfeder (13) handelt.

3. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Energiespeicher um einen Gasgenerator handelt.

5

4. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Auslöseeinrichtung zwei Andruckfedern (24) in Parallelanordnung aufweist.

10

5. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzelemente (22, 23) Zylinderrollen sind.

15

6. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Wälzelemente Kugeln sind.

20

7. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achse der elektrischen Spule (27), der Auslösezunge (29) und einer zugehörigen Andruckfeder (24) unter einem Winkel von  $45^\circ$  zur Hauptachse der Schubstange (15) und der Druckfeder (13) verläuft.

25

8. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zwei aus elektrischer Spule (27), Auslösezunge (29) und Andruckfeder (24) bestehende Auslöseeinrichtungen vorhanden sind, die einmal um  $45^\circ$  im Uhrzeigersinn und einmal um  $45^\circ$  im Gegenuhrzeigersinn zur

Hauptachse der Schubstange (15) und der Druckfeder (13) versetzt, somit insgesamt um  $90^{\circ}$  gegeneinander versetzt angeordnet sind.

- 5 9. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass eine elektrisch gesteuerte Spule (27) als Antrieb für die Auslöseeinrichtung (40) vorgesehen ist.
- 10 10. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass ein Gasgenerator als Antrieb für die Auslöseeinrichtung (40) vorgesehen ist.
11. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, 15 dadurch gekennzeichnet, dass ein schnell wirkender Elektromotor als Antrieb für die Auslöseeinrichtung (40) vorgesehen ist.
- 20 12. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Schubstange (15) über einen Kugelkopf (41) mit zugehöriger Kugelpfanne direkt oder über ein Scharnierteil mit der Motorhaube verbunden ist.
- 25
13. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass im Inneren der Schubstange (15) eine Spindelmutter (17) in Axial-Richtung 30 gleitend, aber drehfest angeordnet ist, deren Innengewinde mit einer Gewindespindel (18) in Eingriff steht, wobei die Gewindespindel (18) über einen Getriebemotor (20) in Rotation versetzbar ist.

14. Sicherheitseinrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass es sich bei dem Getriebemotor (20) um einen in seiner Drehrichtung umsteuerbaren Elektromotor handelt.
15. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass ein Endschalter vorhanden ist, der bei einer für die Rückführung der Spindelmutter (17) notwendigen Rotation des Getriebemotors (20), d.h. bei einer Einfahrbewegung der Schubstange (15), den Getriebemotor beim Einrasten der Zylinderrollen (22, 23) der Auslösevorrichtung (40) in die Rastnut (21) der Schubstange (15) selbsttätig abschaltet.
16. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass die Schubstange (15) im unteren Bereich an ihrem Außenumfang Reibflächen (43) aufweist.
17. Sicherheitseinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich zwischen Hohlkörper (11) und Führungsbereich (44) für die Schubstange (15) ein aufpralldämpfender Gummiring (42) vorgesehen ist.

B 31.03.01

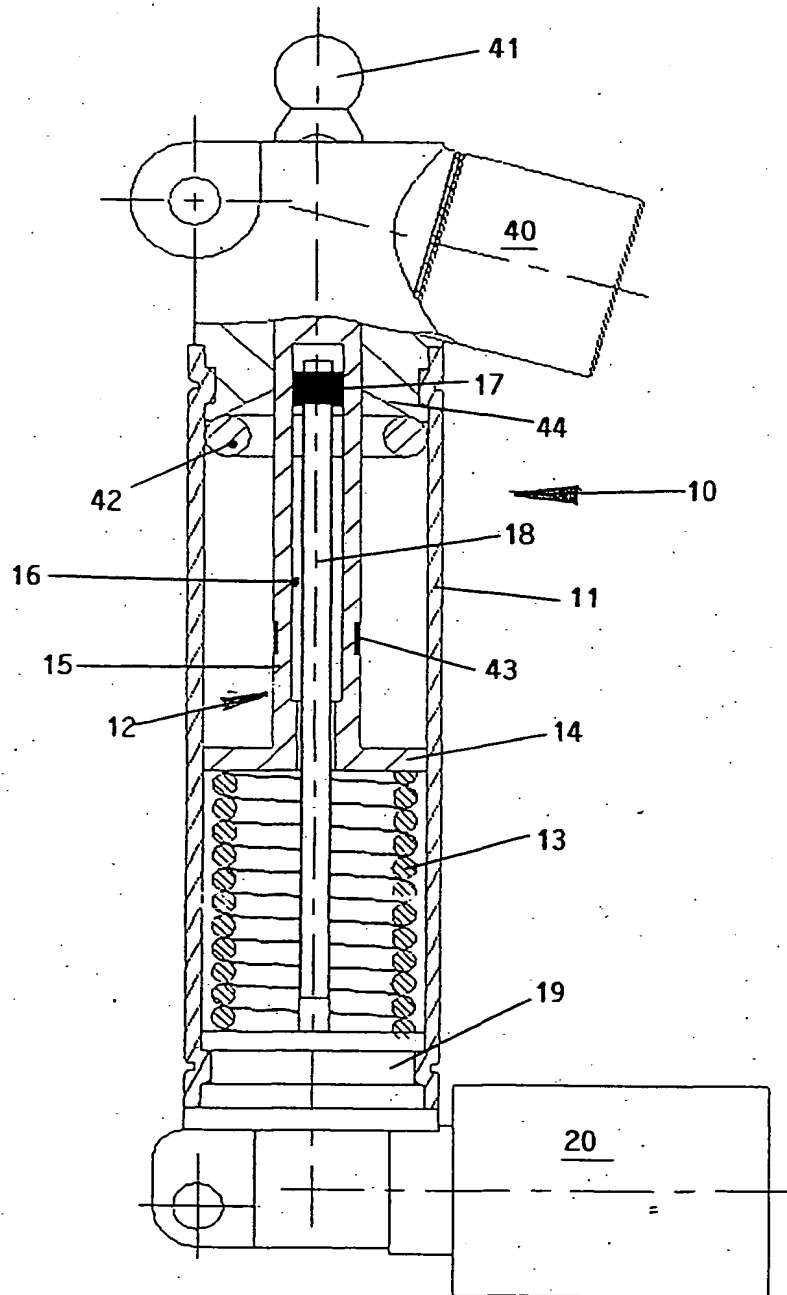


FIG: 1

DE 201 05 884 U1

B 31.03.01

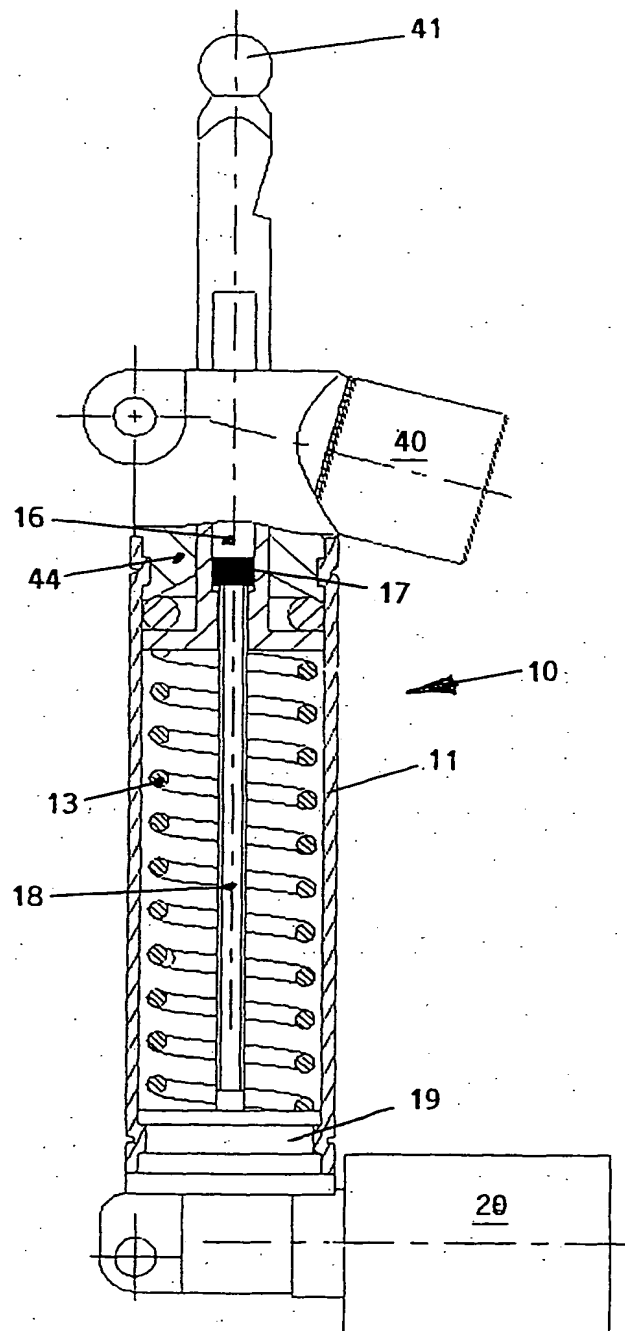


FIG. 2

DE 201 05 884 U1

B 31 03 01

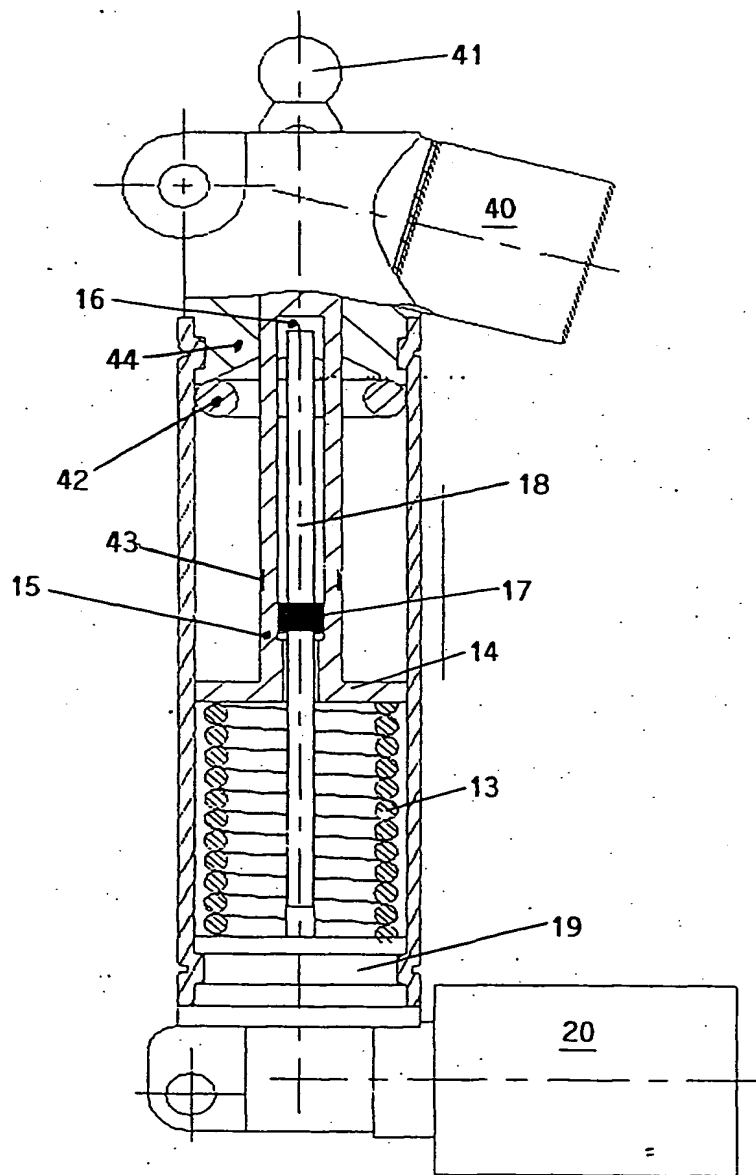


FIG. 3

DE 20 105 884 U1

B 31.03.01

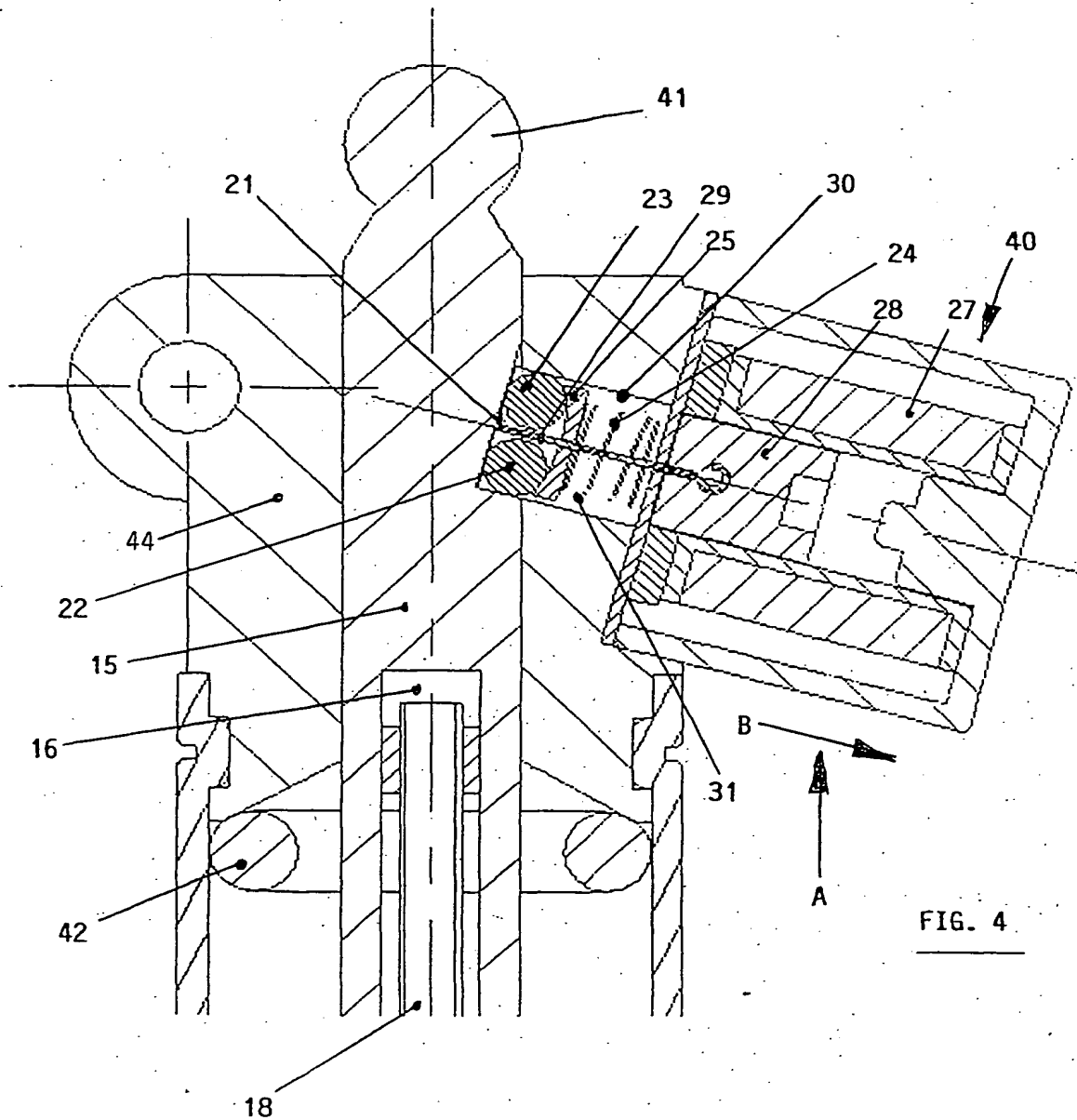


FIG. 4

DE 20105884 U1